

Artikel Penelitian

Pengaruh Aktivitas Fisik Menggunakan YMCA Step Test terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Faiz Chalidzar¹, Arnelis², Aisyah Elliyanti³

Abstrak

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan adanya pengeluaran energi. Aktivitas fisik rutin akan meningkatkan kepekaan terhadap insulin, yang berfungsi untuk mengambil gula darah selama dan setelah beraktivitas. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh aktivitas fisik menggunakan YMCA Step-Test terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah analitik numerik komparatif berpasangan dengan desain *cross sectional* dengan cara *pre-post test* pada 40 data primer. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *stratified random sampling*. Analisis data yang digunakan adalah uji *Wilcoxon*. **Hasil:** Ada penurunan rerata kadar gula darah dari 93,9 mg/dL menjadi 85,4 mg/dL, secara statistik terdapat perbedaan bermakna ($p < 0,05$). **Simpulan:** Terdapat pengaruh yang bermakna antara aktivitas fisik menggunakan YMCA Step Test terhadap kadar gula darah sewaktu pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Kata kunci: aktivitas fisik, YMCA Step-Test, kadar gula darah sewaktu

Abstract

*Physical activity is any body movement produced by skeletal muscles that requires energy expenditure. Regular physical activity will also increase sensitivity to insulin, which functions to take blood sugar during and after activity. **Objectives:** To determined the effect of physical activity using the YMCA Step Test towards change of random blood sugar levels on medical students of Andalas University. **Methods:** This study was using comparative numerical analytic paired with cross sectional design by pre post test on fourty primary data. Sampling was done by stratified random sampling technique. Data were analyzed by using the Wilcoxon test. **Results:** There was decrease in the mean blood sugar level from 93.9 mg / dL to 85.4 mg / dL which was statistically significant ($p < 0.05$). The results showed a decrease in the mean blood sugar level from 93.9 mg / dL to 85.4 mg / dL which was statistically significant ($p < 0.05$). **Conclusion:** There is a significant effect between physical activity using the YMCA Step Test towards random blood sugar levels on medical student of Andalas University.*

Keywords: *physical activity, YMCA Step Test, random blood sugar levels*

Affiliasi penulis: 1. Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas, Padang, Indonesia. 2. Bagian Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas, Padang, Indonesia. 3. Bagian Radiologi dan Kedokteran Nuklir, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas, Padang, Indonesia.

Korespondensi: Faiz Chalidzar, Email: faizchalidzar@gmail.com Telp: 081286734770

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan adanya pengeluaran energi. Aktivitas fisik yang kurang merupakan faktor risiko ke empat yang bisa menyebabkan kematian secara global.¹ Secara global, sekitar 31% orang dewasa berusia 15 tahun keatas memiliki tingkatan aktivitas fisik yang kurang dengan

pria 28% dan wanita 34%. Wilayah Amerika dan Mediterania Timur memiliki prevalensi aktivitas fisik yang kurang tertinggi, dimana pria mencapai 40% dan 36% dan wanita 50% di kedua daerah tersebut. Daerah Asia Tenggara menjadi persentase paling rendah dalam kurang beraktivitas fisik dengan 15% pada pria dan 19% pada wanita.² Berdasarkan data yang diperoleh, Sumatera Barat termasuk 1 dari 16 provinsi di Indonesia yang mempunyai prevalensi aktivitas fisik yang lebih rendah dari data nasional.³ Kota Payakumbuh (13,3%) dan Kota Padang (11,9%) termasuk kota terendah dengan aktivitas fisik yang kurang⁴

Tingkat aktivitas fisik yang kurang disebabkan rendahnya keinginan untuk melakukan aktivitas fisik atau berolahraga pada waktu luang. Peningkatan urbanisasi telah menghasilkan beberapa faktor lingkungan yang dapat menghambat melakukan aktivitas fisik seperti kurangnya fasilitas, kualitas udara rendah, dan tingginya polusi.⁴ Aktivitas fisik yang kurang menjadi penyebab utama dari berbagai penyakit kehilangan kapasitas fungsional dengan faktor penuaan seperti, sindrom metabolik, obesitas, resisten insulin, diabetes, penyakit hepar dan penyakit kardiovaskular.¹ Kurangnya beraktivitas fisik juga menjadi faktor utama keempat kematian secara global.⁵

Salah satu kelompok yang aktivitas fisiknya kurang adalah mahasiswa, khususnya adalah mahasiswa kedokteran, karena mahasiswa kedokteran memiliki jadwal akademik dan perkuliahan yang padat sehingga waktu untuk beraktivitas fisik seperti berolahraga menjadi berkurang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di *Kasturba Medical College* pada tahun 2012 dimana 34 % dari 240 mahasiswa kedokteran tidak melakukan olahraga karena kekurangan waktu.⁶ Yhusni (2018) melakukan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, dari 90 mahasiswa yang menjadi responden 60% memiliki tingkatan aktivitas fisik yang rendah.⁷ Penelitian yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas oleh Anindita pada tahun 2014, hampir sebagian mahasiswa dari angkatan 2011-2013 sebanyak 40 % memiliki kategori aktivitas fisik yang kurang.⁸

Aktivitas fisik yang teratur akan meningkatkan kebugaran dan daya tahan tubuh.¹ Aktivitas fisik rutin akan meningkatkan kepekaan terhadap insulin, yang berfungsi untuk mengambil gula darah selama dan setelah beraktivitas. Ketika otot istirahat normal, maka gula darah akan membutuhkan insulin untuk masuk ke sel otot akibat sel otot tidak permeabel terhadap gula darah namun saat otot aktif berkontraksi saat melakukan aktivitas fisik, sel otot akan permeabel terhadap gula darah sehingga gula darah bisa masuk bahkan tanpa adanya bantuan insulin.⁹

Gula darah adalah bahan bakar karbohidrat utama yang ditemukan di dalam darah, merupakan bahan bakar primer bagi banyak organ tubuh. Gula darah adalah salah satu sumber energi utama yang dikontrol oleh insulin dan dihasilkan dari metabolisme karbohidrat.¹⁰ Kadar gula darah yang normal bervariasi tergantung dari waktu pemeriksaannya, untuk kadar gula darah sewaktu (GDS) adalah dibawah 200 mg/dl, untuk kadar gula darah 2 jam setelah makan (G2PP) adalah dibawah 140 mg/dl. Penumpukan kadar gula darah merupakan faktor risiko terjadinya penyakit diabetes mellitus. Bertumpuknya gula darah menyebabkan kadar gula darah menjadi tinggi dan bila tidak terkontrol bisa menimbulkan komplikasi pada diabetes melitus.¹¹ Gula darah bisa masuk ke dalam sel melalui transporter yang disebut *glucose transporter* (GLUT). Ikatan antara GLUT-4 dan insulin menyebabkan GLUT-4 berpindah ke membran sel dan menyebabkan glukosa masuk ke dalam sel. GLUT-4 dapat berpindah ke membran sel tanpa insulin pada sel-sel otot rangka yang berkontraksi, seperti pada saat berolahraga ataupun aktivitas fisik.¹²

Penelitian yang dilakukan Asano (2014), menyatakan bahwa aktivitas fisik meningkatkan konsentrasi GLUT-4 yang selanjutnya akan meningkatkan pengambilan gula darah ke dalam sel walaupun kadar insulin rendah.¹³ Data penelitian Herwanto pada tahun 2015 mendapatkan hasil adanya pengaruh aktivitas fisik terhadap perubahan kadar gula darah. Didapatkan 25 orang mengalami penurunan gula darah dan 5 orang kadar gula darahnya meningkat.¹⁴

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk meneliti tentang "Pengaruh

Aktivitas Fisik Menggunakan YMCA Step Test Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas”.

METODE

Penelitian ini merupakan studi analitik komparatif numerik berpasangan desain *cross sectional* dengan cara *pre post test* pada data primer untuk melihat perubahan kadar gula darah yang diambil sebelum dan setelah melakukan aktivitas fisik. Penelitian dilakukan dari bulan Desember 2018 sampai dengan Mei 2019. Pelaksanaan aktivitas fisik dan pengukuran kadar gula darah dilakukan di Ruang Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas angkatan 2016, 2017, dan 2018 berjenis kelamin laki laki dengan jumlah 211 mahasiswa. Sampel pada penelitian ini adalah bagian dari populasi yaitu mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Andalas angkatan 2016, 2017, dan 2018 minimal sebanyak 37 orang dan ditambah *drop out* 10% menjadi 40 orang yang diambil secara *stratified random sampling*. Kriteria inklusi subjek: Mahasiswa berumur 18-21 tahun dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) normal. Kriteria eksklusi subjek: Mahasiswa yang memiliki riwayat penyakit jantung paru, dan penyakit darah kronik serta mahasiswa yang tidak mampu menyelesaikan YMCA Step Test.

Data diperoleh dari hasil pengukuran kadar gula darah sewaktu menggunakan *glukocheck* sebanyak dua kali perhitungan, yaitu sebelum dan setelah melakukan YMCA Step Test. Data yang akan dianalisis adalah rerata kadar gula darah sewaktu. Data yang didapatkan akan diolah dan dianalisis menggunakan *software* statistik. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat. Pada penelitian ini analisis bivariat dilakukan dengan uji statistik *Wilcoxon* dan *independent sample t-test*.

HASIL

Penelitian ini dilakukan terhadap 40 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas yang mampu menyelesaikan YMCA Step Test

Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Usia	Jumlah (n)	%
Angkatan 2016		
18 tahun	0	0
19 tahun	1	2,5
20 tahun	7	17,5
21 tahun	4	10
Angkatan 2017		
18 tahun	0	0
19 tahun	5	12,5
20 tahun	3	7,5
21 tahun	5	12,5
Angkatan 2018		
18 tahun	9	22,5
19 tahun	3	7,5
20 tahun	3	7,5
21 tahun	0	0
Total	40	100

Didapatkan data karakteristik subjek penelitian sesuai usia dimana frekuensi usia terbanyak dari seluruh angkatan adalah usia 20 tahun dengan jumlah 13 orang atau 32,5% dan usia lainnya memiliki frekuensi yang sama yaitu sebanyak 9 orang.

Gambaran Intensitas Aktivitas Fisik Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Setelah Melakukan YMCA Step Test

Tabel 2. Distribusi frekuensi intensitas aktivitas fisik menggunakan YMCA Step Test

Intensitas Aktivitas Fisik	Frekuensi	%
Ringan	28	70
Sedang	12	30
Berat	0	0
Total	40	100

Pada Tabel 2 menunjukkan data intensitas aktivitas fisik mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas setelah melakukan *YMCA Step Test* dengan intensitas ringan sebanyak 28 orang (70%) dan kategori sedang sebanyak 12 orang (30%).

Gambaran Kebugaran Jasmani Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Setelah Melakukan *YMCA Step Test*

Tabel 3. Distribusi frekuensi kebugaran jasmani menggunakan *YMCA Step Test*

Kebugaran Jasmani	Frekuensi	%
Diatas rerata	2	5
Rerata	3	7,5
Dibawah rerata	4	10
Buruk	17	42,5
Sangat Buruk	14	35
Total	40	100

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan data tingkat kebugaran jasmani mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas setelah melakukan *YMCA Step Test* dengan tingkat kebugaran terbanyak adalah tingkat buruk sebanyak 17 orang (42,5%).

Gambaran Pengaruh Aktivitas Fisik Menggunakan *YMCA Step Test* Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Tabel 4. Gambaran pengaruh aktivitas fisik menggunakan *YMCA Step Test* terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Angkatan	n	Kadar Gula Darah Sewaktu			
		Sebelum			
		Min	Maks	Rerata	SD
2016	12	80	134,5	98,7	15,19
2017	13	76	112	92,1	9,9
2018	15	80	112,5	91,5	9,29
Total rerata			93,9 ± 11,7059		
Angkatan	n	Setelah			
		Min	Maks	Rerata	SD
		Min	Maks	Rerata	SD
2016	12	76	108,5	85,1	9,49
2017	13	70	95	83,9	7,87
2018	15	75,5	102,5	87,1	7,01
Total rerata			85,4 ± 8,0027		

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan hasil rerata kadar gula darah sewaktu sebelum aktivitas fisik paling tinggi pada angkatan 2016 dengan $98,7 \pm 15,19$ mg/dL, sedangkan paling rendah didapatkan pada angkatan 2018 dengan $91,5 \pm 9,29$ mg/dL. Rerata kadar gula darah sewaktu setelah melakukan aktivitas fisik paling tinggi sebesar $87,1 \pm 7,01$ mg/dL yaitu pada angkatan 2018, dan paling rendah didapatkan pada angkatan 2017 dengan $83,9 \pm 7,87$ mg/dL. Terdapat penurunan rerata kadar gula darah saat *post test* yaitu $93,9 \pm 11,7059$ mg/dL menjadi $85,4 \pm 8,0027$ mg/dL pada *post test*.

Analisa Pengaruh Aktivitas Fisik Menggunakan *YMCA Step Test* Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Tabel 5. Analisis pengaruh aktivitas fisik menggunakan *YMCA Step Test* terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Pre-Post Test	n	Rerata Rank	p
Negative Rank	35	22,64	0,000
Positive Rank	5	5,50	

Tabel 5 memperlihatkan 35 orang subjek penelitian mengalami penurunan kadar gula darah sewaktu dengan rerata penurunan 22,64 mg/dL. Didapatkan $p = 0,000$ dengan tingkat kepercayaan 95%, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh aktivitas fisik menggunakan *YMCA Step Test* yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

Analisa Pengaruh Aktivitas Fisik Menggunakan YMCA Step Test Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Menurut Intensitas Aktivitas Fisik Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Tabel 6. Analisis pengaruh aktivitas fisik menggunakan YMCA Step Test Terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu menurut intensitas aktivitas fisik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Intensitas Akt. Fisik	n	Kadar Gula Darah Sewaktu				Rerata Rank	p
		Sebelum		Setelah			
		Rerata	SD	Rerata	SD		
Ringan	28	94,3	10,58	84,8	6,32	8,91	0,489
Sedang	12	92,8	14,46	85,6	10,25	7,20	

Tabel 6 memperlihatkan perbedaan perubahan kadar gula darah sewaktu pada aktivitas fisik intensitas ringan lebih besar dibandingkan intensitas sedang yaitu sebanyak 9,5 mg/dL, dari $94,3 \pm 10,58$ mg/dL menjadi $84,8 \pm 6,32$ mg/dL, dengan rerata penurunan $8,91 \pm 6,91$ mg/dL. Didapatkan $p = 0,489$, secara statistik tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,005$) antara intensitas aktivitas fisik terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu menggunakan YMCA Step Test pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

Analisa Pengaruh Aktivitas Fisik Menggunakan YMCA Step Test Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Menurut Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Tabel 7. Analisis pengaruh aktivitas fisik menggunakan YMCA Step Test terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu menurut tingkat kebugaran jasmani pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Kebugaran Jasmani	Rerata	p
	Penurunan Kadar Gula Darah	
Diatas rerata	18,5 ± 0,70	0.260
Rerata	4,16 ± 8,69	
Dibawah rerata	7,40 ± 1,71	
Buruk	8,32 ± 6,67	
Sangat Buruk	8,17 ± 7,78	
Total rerata	8,4 ± 7,02	

Tabel 7 menjelaskan perbedaan penurunan kadar gula darah sewaktu menurut tingkat kebugaran jasmani. Didapatkan penurunan terbesar pada tingkat diatas rata-rata dengan nilai $18,5 \pm 0,70$ mg/dL dan penurunan terkecil pada tingkat rata-rata dengan $4,16 \pm 8,69$ mg/dL. Didapatkan $p = 0,260$ secara statistik tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,005$) antara tingkat kebugaran jasmani terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu menggunakan YMCA Step Test pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap 40 responden mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas angkatan 2016, 2017, dan 2018 yang berjenis kelamin laki-laki. Data menunjukkan distribusi usia responden yang mengikuti penelitian ini berkisar antara 18 – 22 tahun yang termasuk dalam kategori dewasa muda. Rentang usia dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Herwanto pada tahun 2015 menggunakan responden usia 18 – 25 tahun untuk memenuhi kriteria gula darah sewaktu pada kelompok dewasa muda.¹⁴ Rerata kadar gula sewaktu darah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas termasuk normal (< 100 mg/dL) dengan nilai 93,9 mg/dL hal ini sejalan dengan penelitian Matindas yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Sam Ratulangi Manado dengan nilai 75,7 mg/dL.¹⁵

Sebanyak 28 orang (70%) termasuk kategori intensitas ringan setelah melakukan aktivitas fisik dan 12 orang lainnya (30%) lainnya termasuk kategori intensitas sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Iqram pada tahun 2018 didapatkan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas yaitu aktivitas fisik ringan (35%) lebih banyak dari aktivitas fisik sedang (26%).¹⁶

Distribusi tingkat kebugaran jasmani pada penelitian ini didapatkan terbanyak pada tingkat buruk dengan 17 orang (42,5%) dan paling sedikit pada tingkat diatas rata-rata sebanyak 2 orang (5%). Lebih dari setengah subjek penelitian ($>50\%$) memiliki kebugaran jasmani yang buruk dan tidak terdapatnya

mahasiswa yang memiliki kebugaran jasmani yang sangat bagus. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizka pada tahun 2018 dimana tidak terdapat tingkat kebugaran jasmani sangat bagus pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.¹⁷ Penelitian yang dilakukan Thibri *et al* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau, lebih dari 50% mahasiswa memiliki tingkat kebugaran jasmani kurang dan sangat kurang, sejalan dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini.¹⁸

Gambaran gula darah sewaktu dalam penelitian ini menunjukkan dalam keadaan normal. Rerata gula darah pada angkatan 2016 adalah 98,7 mg/dL, angkatan 2017 sebesar 92,1 mg/dL, dan angkatan 2018 sebesar 91,5 mg/dL. Menurut PERKENI kadar gula darah sewaktu < 110 mg/dL dikatakan normal.¹⁹ Hal ini sesuai dengan penelitian Adriansyah pada tahun 2015 yang mendapatkan 82,4% respondennya memiliki kadar gula darah sewaktu yang normal.²⁰ Data ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Herwanto didapatkan rerata gula darah sewaktu sebesar 111,4 mg/dL yang termasuk kategori belum pasti DM.¹⁴

Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu

Hasil analisis data bivariat dalam penelitian ini mendapatkan hasil yang bermakna. Didapatkan adanya pengaruh aktivitas fisik menggunakan *YMCA Step Test* terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Terdapat adanya perubahan kadar gula darah sewaktu dimana rerata kadar gula darah *pre test* 93,9 mg/dL dan rerata kadar gula darah *post test* sebesar 85,4 mg/dL. Rerata penurunan kadar gula darah sebesar 22,64 mg/dL. Data ini sejalan dengan penelitian Herwanto yang mendapatkan penurunan gula darah setelah melakukan aktivitas fisik, dimana rerata gula darah sebelum aktivitas fisik sebesar 114,9 mg/dL, setelah melakukan aktivitas fisik turun menjadi 96,9 mg/dL.¹⁴ Namun data yang berbeda didapatkan dalam penelitian Matindas pada tahun 2012 dimana sebelum melakukan aktivitas fisik rerata kadar gula darah sewaktu adalah 75,7 mg/dL dan setelah melakukan aktivitas fisik sebesar 77,7 mg/dL.¹⁵

Penurunan kadar gula darah sewaktu setelah melakukan aktivitas fisik dapat disebabkan peran dari *Glucose transporter* (GLUT). Otot yang berkontraksi saat melakukan aktivitas fisik menyebabkan GLUT-4 berpindah ke membran sel tanpa berikatan dengan insulin sehingga jumlah GLUT-4 bertambah dan bisa menurunkan kadar gula darah setelah melakukan aktivitas fisik.¹²

Hasil analisis pengaruh intensitas aktivitas fisik terhadap gula darah sewaktu dalam penelitian ini mendapatkan hasil tidak bermakna. Rerata penurunan pada intensitas ringan didapatkan sebesar $8,91 \pm 6,91$ mg/dL lebih besar dari intensitas sedang yaitu $7,20 \pm 7,44$ mg/dL. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fathoni yang dilakukan pada pasien diabetes mellitus dimana aktivitas fisik intensitas ringan dan sedang dapat menurunkan kadar gula darah dengan penurunan rerata intensitas ringan ($29,9 \pm 25,3$ mg/dL) lebih besar ketimbang intensitas sedang ($27,1 \pm 12,4$ mg/dL) walaupun penurunan rerata secara statistik tidak bermakna.²¹ Data ini mirip dengan hasil penelitian Indriyani pada pasien DM tipe 2, terdapat penurunan rerata kadar gula darah yang bermakna setelah melakukan senam aerobik dengan intensitas sedang, penurunan dari $240,27 \pm 11,56$ mg/dL menjadi $210,14 \pm 15,97$ mg/dL.²²

Analisis dari hubungan kebugaran jasmani setelah melakukan *YMCA Step Test* terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu didapatkan penurunan kadar gula darah terbanyak berada pada tingkat kebugaran jasmani tingkat diatas rata-rata dengan penurunan $18,5 \pm 0,70$ mg/dL dan terendah pada tingkat rata-rata dengan $4,16 \pm 8,69$ mg/dL. Hasil uji analisa statistik didapatkan hubungan yang tidak bermakna terhadap dua variabel ini. Penelitian Sawada pada tahun 2003 mengatakan bahwa semakin buruk tingkat kebugaran jasmani semakin tinggi resiko untuk mengidapi penyakit diabetes tipe 2, disebabkan karna kebugaran jasmani yang buruk memiliki faktor faktor resiko untuk perkembangan penyakit diabetes tipe 2 seperti IMT yang tinggi atau berlebih, usia dan riwayat keluarga.²³ Hal ini juga didukung oleh penelitian Ivy yang mendapatkan data bahwa tingkat kebugaran jasmani yang rendah memiliki kadar GLUT yang lebih

sedikit dibandingkan dengan kebugaran jasmani yang bagus. Hal ini bisa menjadi faktor tingginya kadar gula darah dan memicu dari penyakit diabetes tipe 2.²⁴

SIMPULAN

Terdapat penurunan bermakna kadar gula darah sewaktu setelah melakukan aktivitas fisik, namun tidak dapat perubahan yang bermakna antara intensitas aktivitas fisik dan kebugaran jasmani terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada mahasiswa dan pihak dari Fakultas Kedokteran Universitas Andalas yang sudah membantu dalam menjalani penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization (WHO). Physical activity. 2016 (diunduh: Desember 2018). Tersedia dari: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/>
2. WHO. Physical inactivity: a global public health problem. 2008 (diunduh November 2018). Tersedia dari: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset kesehatan dasar (Riskesdas). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI); 2007.hlm.19.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset kesehatan dasar (Riskesdas). Jakarta: Kemenkes RI; 2013.
5. Booth FW, Christian KR, Matthew JL. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. NIH Public Access. 2014; 2(2):1143–211.
6. Rao CR, Darshan BB, Das N, Rajan V, Bhogun M, Aditya G. Practice of physical activity among future doctors: a cross sectional analysis. Int J Prev Med. 2012;3(5):365-9.
7. Yhusni KR. Tingkat aktivitas fisik mahasiswa program studi pendidikan dokter tahun kedua, ketiga, keempat [skripsi]. Malang: Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya; 2018.
8. Anindita P. Hubungan aktivitas fisik harian dengan gangguan menstruasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. [skripsi]. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas; 2014.
9. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi ke-12. Tharmapalan S, penterjemah. Jakarta: EGC; 2012.hlm.1017.
10. Dorland WA. Kamus Kedokteran Dorland. Edisi ke-31. Mahode AA, penterjemah. Jakarta: EGC; 2017. hlm.923
11. International Diabetes Federation (IDF). Diabetes atlas. Edisi ke-6. 2013 (diakses Desember 2018). Tersedia dari: <http://www.idf.org/about-diabetes>
12. Sherwood L. Fisiologi manusia dari sel ke sistem. Edisi ke-6. Yesdelita N, penterjemah. Jakarta: EGC; 2012.hlm.782.
13. Asano RY. Acute effect of physical exercise in type 2 diabetes. World J Diabetes. 2014;5(5):659-65.
14. Herwanto ME. Pengaruh aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pada pria dewasa [skripsi]. Manado: Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi; 2015.
15. Matindas WR. Pengaruh latihan fisik akut terhadap kadar gula darah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. [skripsi]. Manado: Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi; 2012.
16. Iqram ABMSAQ. Hubungan tingkat aktivitas fisik dengan indeks masa tubuh fakultas kedokteran Universitas Andalas angkatan 2014,2015,2016. [skripsi]. Padang: Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas; 2018.
17. Rizkha NHP. Hubungan tingkat kebugaran jasmani dengan kadar hemoglobin pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Andalas [skripsi]. Padang: Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas; 2018.
18. Thibri M, Restuastuti T, Azrin M. Hubungan pengetahuan dan sikap dengan kebugaran jasmani pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Riau. Jurnal Online Mahasiswa. 2014;1(2):8
19. Perkeni. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. PB Perkeni; 2011.
20. Adriansyah LP. Gambaran kadar gula darah sewaktu pada mahasiswa angkatan 2015 fakultas kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado [skripsi]. Manado: Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi; 2015.
21. Fathoni A. Penurunan glukosa darah postprandial pada latihan fisik intensitas ringan durasi 20 menit

- dan intensitas sedang durasi 10 menit pada penderita diabetes melitus [tesis]. Surabaya: Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga; 2005.
22. Indriyani P, Heru S, Agus S. Pengaruh latihan fisik; senam aerobik terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 di wilayah Puskesmas Bukateja Purbalingga. *Media Ners*; 2007;1(2): 49-99.
23. Sawada SS, I Min L, Takashi M. Cardiorespiratory fitness and the incidence of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2003;26(10):2918-22.
24. Ivy JL, Kuo H. Regulation of GLUT4 protein and glycogen synthase during muscle glycogen synthesis after exercise. *Exercise Physiology and Metabolism Laboratory*. 1998;162(3):295-304.